

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-044532

(43)Date of publication of application : 17.02.1998

(51)Int.Cl.

B41J 5/30

B41J 2/52

G06F 3/12

H04N 1/387

(21)Application number : 08-226005

(71)Applicant : OKI DATA:KK

(22)Date of filing : 08.08.1996

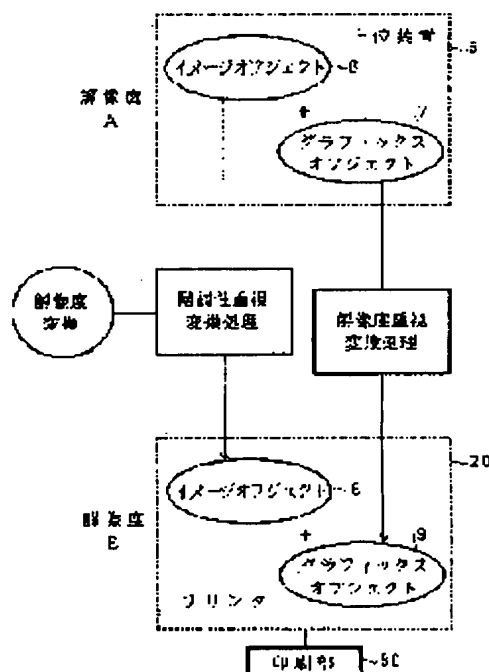
(72)Inventor : KOBAYASHI YASUSHI

## (54) PRINTING METHOD AND PRINTING SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent deterioration of image quality by carrying out a resolution conversion to a graphics object in order to attach more importance to a resolution, and reproduce faithfully even light and shade of an original image by carrying out a gray level conversion to an image object to attach more importance to a gradation.

**SOLUTION:** Print data supplied from a host device 5 includes an image object 6 and a graphics object 7. A resolution conversion is executed so that the print data can be printed by a printer 20. At this time, the image object 6 is subjected to a conversion process with more importance attached to a gradation, while the graphics object 7 is subjected to a conversion process with more importance attached to a resolution. For this purpose, the host device 5 sends beforehand also information distinguishing the image object 6 and graphics object 7 from one another to the printer 20.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-44532

(43)公開日 平成10年(1998)2月17日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>		識別記号	庁内整理番号	F I		技術表示箇所
B 4 1 J	5/30			B 4 1 J	5/30	Z
	2/52			G 0 6 F	3/12	L
G 0 6 F	3/12			H 0 4 N	1/387	1 0 1
H 0 4 N	1/387	1 0 1		B 4 1 J	3/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平8-226005

(22)出願日 平成8年(1996)8月8日

(71)出願人 591044164

株式会社沖データ

東京都港区芝浦四丁目11番地22号

(72)発明者 小林 靖

東京都港区芝浦四丁目11番地22号 株式会社  
沖データ内

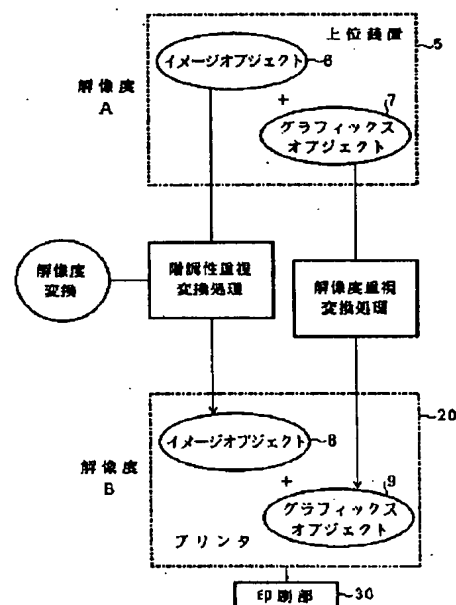
(74)代理人 弁理士 佐藤 幸男 (外1名)

## (54)【発明の名称】 印刷方法と印刷システム

## (57)【要約】

【解決手段】 上位装置5から供給される印刷用データにはイメージオブジェクト6とグラフィックスオブジェクト7とが含まれる。この印刷用データは、プリンタ20で印刷できるように解像度変換が行われる。このとき、イメージオブジェクト6には階調性を重視した変換処理を行い、グラフィックスオブジェクト7には解像度を重視した変換処理を行う。上位装置5では、予めこの目的のためにイメージオブジェクト6とグラフィックスオブジェクト7とを区別することができる情報を含めてプリンタ20に送り込む。

【効果】 グラフィックスオブジェクトは解像度を重視した解像度変換処理を行うことによって画質劣化を防止し、イメージオブジェクトは階調性を重視した変換処理を行うことによって濃淡についても原画像に忠実な再現ができる。



本発明の印刷方法概念図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷用データの解像度とプリンタ側の印刷可能な解像度とが異なる場合において、濃淡表現を主体とした画像を表すイメージオブジェクトと、イメージオブジェクト以外の輪郭表現を主体とした画像を表すグラフィックスオブジェクトとを混在させた印刷用データに、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを区別する情報を含めて、プリンタ側では、イメージオブジェクトは階調性を重視した画素密度の変換処理を行い、グラフィックスオブジェクトは解像度を重視した画素密度の変換処理を行って、得られた印刷用データにより印刷を実行することを特徴とする印刷方法。

【請求項2】 請求項1において、イメージオブジェクトに対して、その階調数と、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを区別する情報を含めたイメージデータへの変換処理を行い、グラフィックスオブジェクトに対して、ラスタライズによるイメージデータへの変換処理を行ってから、プリンタに供給することを特徴とする印刷方法。

【請求項3】 請求項1において、プリンタは、受信したイメージデータに含まれる、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを区別する情報により各イメージデータがいずれによるものかを判定して、イメージオブジェクトによるものと判定したイメージデータを、その階調数に対応する予め用意した階調表現のためのドットパターンに変換し、グラフィックスオブジェクトによるものと判定したイメージデータを、ラスタライズされたデータからプリンタの解像度により最も忠実に輪郭を表現するドットパターンに変換して、印刷を実行することを特徴とする印刷方法。

【請求項4】 プリンタに印刷用データを供給する上位装置と、この上位装置から供給される印刷用データの解像度と印刷可能な解像度とが異なるプリンタとから成り、上位装置には、濃淡表現を主体とした画像を表すイメージオブジェクトと、イメージオブジェクト以外の輪郭表現を主体とした画像を表すグラフィックスオブジェクトとを混在させた印刷用データを受け入れて、イメージオブジェクトについては、階調数と、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを区別する情報を含む、マトリクス形式のイメージデータを生成するイメージ2値化処理部と、前記印刷用データを受け入れて、グラフィックスオブジ

ェクトをラスタライズしてイメージデータを生成するラスタライザを備え、プリンタ側には、受信したイメージデータ中の、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを、両者を区別する情報に基づいて判定するイメージグラフィックス判定部と、イメージオブジェクトによるものには階調性を重視した画素密度の変換処理を行って印刷用データを得る階調性重視変換処理部と、グラフィックスオブジェクトによるものには解像度を重視した画素密度の変換処理を行って印刷用データを得る解像度重視変換処理部と、得られた印刷用データにより印刷を実行する印刷部を備えたことを特徴とする印刷システム。

【請求項5】 請求項4において、上位装置のイメージ2値化処理部は、印刷用データを、予め用意した特定の階調表現のためのマトリクス状ドットパターンに変換し、プリンタ側のイメージグラフィックス判定部は、前記特定の階調表現のためのマトリクス状ドットパターンを検出することにより、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを区別する判定をし、プリンタ側の階調性重視変換処理部は、前記特定の階調表現のためのマトリクス状ドットパターンを、プリンタの解像度に適合した、対応する階調表現のためのマトリクス状ドットパターンに変換することを特徴とする印刷システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、上位装置側で生成した印刷用データとプリンタ側の印刷可能な解像度が異なる場合の印刷方法及び印刷システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】パーソナルコンピュータやファクシミリ装置、ワードプロセッサ等には、いずれも、生成された書面やその他の情報を印刷出力するための印刷装置が接続される。これら上位装置の側で生成されたイメージデータの解像度と印刷装置側の印字ヘッドの分解能等に伴う解像度とに差がある場合には所定の画素密度変換処理を行う必要がある。

【0003】従来、この種の変換処理方法は例えば特開平6-71940号公報に記載されている。この方法では、主走査方向に見た場合に600DPI（1インチ当りのドット数：1インチ＝2.54センチメートル）で生成された画像を、同じく主走査方向に見た場合に300DPIの分解能の印刷装置に印刷させる際に、副走査方向のライン数を増加させて見掛け上の解像度低下を招くことのない画像の変換処理を行うようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の

ような従来の印刷方法や印刷システムには次のような解決すべき課題があった。上位装置の側で生成されたイメージデータには、文字や図形等を表現するグラフィックスオブジェクトと階調性のある中間調の画像を表現するイメージオブジェクトとが混在することがある。上記の従来システムは、印刷画像の輪郭を考慮し、その輪郭を正確に忠実に表現できるようにされている。ところが、中間調の画像等、階調性を重視するデータにおいてドットの間引き等の変換処理を行うと、本来の階調数のドットが形成できなくなるといった問題もある。また、ディザ法等の階調表現は、マトリクス内に対応する階調数に相当するドットを適当なルールで分散配置する。従って、ドットの配置される数は重要であるが、その配置される場所はさほど大きな問題ではない。即ち、ドットマトリクスの各ドットの配置を忠実に表現しようとする努力は不要である。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は以上の点を解決するため次の構成を採用する。

〈構成1〉印刷用データの解像度とプリンタ側の印刷可能な解像度とが異なる場合において、濃淡表現を主体とした画像を表すイメージオブジェクトと、イメージオブジェクト以外の輪郭表現を主体とした画像を表すグラフィックスオブジェクトとを混在させた印刷用データに、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを区別する情報を含めて、プリンタ側では、イメージオブジェクトは階調性を重視した画素密度の変換処理を行い、グラフィックスオブジェクトは解像度を重視した画素密度の変換処理を行って、得られた印刷用データにより印刷を実行することを特徴とする印刷方法。

【0006】〈構成2〉構成1において、イメージオブジェクトに対して、その階調数と、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを区別する情報を含めたイメージデータへの変換処理を行い、グラフィックスオブジェクトに対して、ラスタライズによるイメージデータへの変換処理を行ってから、プリンタに供給することを特徴とする印刷方法。

【0007】〈構成3〉構成1において、プリンタは、受信したイメージデータに含まれる、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを区別する情報により各イメージデータがいずれによるものかを判定して、イメージオブジェクトによるものと判定したイメージデータを、その階調数に対応する予め用意した階調表現のためのドットパターンに変換し、グラフィックスオブジェクトによるものと判定したイメージデータを、ラスタライズされたデータからプリンタの解像度により最も忠実に輪郭を表現するドットパターンに変換して、印刷を実行することを特徴とする印刷方法。

【0008】〈構成4〉プリンタに印刷用データを供給する上位装置と、この上位装置から供給される印刷用デ

ータの解像度と印刷可能な解像度とが異なるプリンタとから成り、上位装置には、濃淡表現を主体とした画像を表すイメージオブジェクトと、イメージオブジェクト以外の輪郭表現を主体とした画像を表すグラフィックスオブジェクトとを混在させた印刷用データを受け入れて、イメージオブジェクトについては、階調数と、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを区別する情報を含む、マトリクス形式のイメージデータを生成するイメージ2値化処理部と、上記印刷用データを受け入れて、グラフィックスオブジェクトをラスタライズしてイメージデータを生成するラスタライザを備え、プリンタ側には、受信したイメージデータ中の、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを、両者を区別する情報に基づいて判定するイメージグラフィックス判定部と、イメージオブジェクトによるものには階調性を重視した画素密度の変換処理を行って印刷用データを得る階調性重視変換処理部と、グラフィックスオブジェクトによるものには解像度を重視した画素密度の変換処理を行って印刷用データを得る解像度重視変換処理部と、得られた印刷用データにより印刷を実行する印刷部を備えたことを特徴とする印刷システム。

【0009】〈構成5〉構成4において、上位装置のイメージ2値化処理部は、印刷用データを、予め用意した特定の階調表現のためのマトリクス状ドットパターンに変換し、プリンタ側のイメージグラフィックス判定部は、上記特定の階調表現のためのマトリクス状ドットパターンを検出することにより、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを区別する判定をし、プリンタ側の階調性重視変換処理部は、上記特定の階調表現のためのマトリクス状ドットパターンを、プリンタの解像度に適合した、対応する階調表現のためのマトリクス状ドットパターンに変換することを特徴とする印刷システム。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を具体例を用いて説明する。

〈具体例〉図1は、本発明の印刷方法具体例を示す概念図である。本発明は、上位装置5において用意された印刷用データを、その解像度と分解能が異なるプリンタ20において印刷する際に、イメージオブジェクト6とグラフィックスオブジェクト7とを区別して処理することを特徴とする。イメージオブジェクト6は、濃淡表現を主体とした画像を表すものである。この濃淡表現は予め設定したマトリクス状ドットパターンを用いていわゆるディザ法やその他既知の各種の方法によって実現する。グラフィックスオブジェクト7は例えばアウトラインフォントデータのように文字や図形の輪郭表現を主体とした画像を表すデータである。

【0011】上位装置5がプリンタ20に供給する印刷用データには、このようなイメージオブジェクト6とグ

グラフィックスオブジェクト7とが混在しているものとする。この場合に、イメージオブジェクト6とグラフィックスオブジェクト7にはそれぞれ別々の変換処理が施される。この目的のために、イメージオブジェクト6とグラフィックスオブジェクト7とを区別することができるような情報が含まれる。その具体的な内容等は後で説明するが、こうした情報を元に、イメージオブジェクト6であることを判別したときは、解像度変換の際に階調性を重視した変換処理が行われる。即ち、輪郭よりもむしろそのドットパターンを含むマトリクス全体の濃度表現を重視した解像度の変換処理が行われる。一方、グラフィックスオブジェクト7と判明した場合には、可能な限り輪郭線の位置等にずれがないような解像度の変換処理を行う。この変換処理そのものは、特開平6-71940号公報に記載されているような方法を採用する。

【0012】こうして変換処理されたイメージオブジェクト8とグラフィックスオブジェクト9とが印刷部30で印刷処理される。ここで上位装置5の側の解像度Aとプリンタ20の側の解像度Bとは、いずれか一方が大きく他方が小さいものとする。後で説明する具体例は、解像度Aが600DPI、解像度Bが300DPIといった例を対象としている。なお、以下の説明では、分解能も解像度も同様の意味を持つものとする。

【0013】図2には、本発明の印刷システムの具体例ブロック図を示す。図において、上位装置にはホストコンピュータ等を使用し、これをホスト10と表現している。ホスト10には、アプリケーションソフトウェア11、サブマトリクス形成部12、イメージ2値化処理部13、ラスタライザ14、イメージデータ格納部15及び入出力インタフェース(I/F)16とが設けられている。また、プリンタ20の側には、入出力インタフェース21とサブマトリクス形成部22、ドット数-イメージ判定データテーブル23、イメージグラフィックス判定部24、階調性重視変換処理部25、解像度重視変換処理部26、ヘッドデータ転送部27及びプリンタヘッド28が設けられている。

【0014】図のアプリケーションソフトウェア11は、例えばワードプロセッサ等のソフトウェアやDTP(デスクトップパブリッシング)ソフトウェア等、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトを混在させた印刷用データを生成するソフトウェアから構成される。アプリケーションソフトウェア11で生成するイメージオブジェクトは、例えば写真等のようなグレースケールあるいは多値画像であって、これを実際にプリンタで表現する場合には、多値の1画素を所定のマトリクス状ドットパターンで表す。サブマトリクス形成部12は、このマトリクス状ドットパターンの大きさで印刷用データをブロック化する部分である。ここでは例えば4×4ドットのサブマトリクスで多値の1画素を表現することになっている。

【0015】イメージ2値化処理部13には、濃度積算部1と、ドット数算出部2と、ドット配列部3と、ドット数-ドット配列参照テーブル4とが設けられている。濃度積算部1は、サブマトリクス単位に入力する印刷用データについて各画素の濃度が多値で表されている場合に、これらを総合してそのサブマトリクス部分の濃度を演算処理する部分である。この演算結果から濃度比率が求められるが、この濃度比率に応じてドット数算出部2はサブマトリクス内の黒ドットの数を算出する。4×4のサブマトリクスの場合には階調数0から階調数16までの濃度のデータを表現できる。ドット数-ドット配列参照テーブル4には、算出されたドット数に対応して適切な濃度表現のできる黒ドット配列を設定したパターンが格納されている。ドット配列部3はこのドット数-ドット配列参照テーブル4を参照して対応するマトリクス状ドットパターンを得る。なお、このドットパターンは、後で説明する要領でコード化されてイメージデータ格納部15に向けて出力されるよう構成されている。

【0016】ラスタライザ14は、入力するグラフィックスオブジェクトがアウトラインフォントのようなベクトルデータの場合、これに対応するビットマップデータを生成する。具体的には輪郭線を演算し、輪郭線の内側を黒ドット等を用いて塗りつぶす。もし、塗りつぶすべき色が灰色等のハーフトーンであればハーフトーン処理を施す。こうして得られたビットマップイメージがイメージデータ格納部15に格納される。なお、アプリケーションソフトウェア11自身がビットマップイメージを生成している場合には、ラスタライザ14は必要に応じてハーフトーン処理等を行った上でこれをイメージデータ格納部15に向けて出力する。

【0017】即ち、イメージデータ格納部15には、コード化されたデータと、ビットマップイメージ等のようにラスタライズされたデータとが混在するスプールファイルが格納される。これを本発明ではイメージデータと呼んでいる。

【0018】図3には、上記イメージ2値化処理部13におけるイメージオブジェクトの処理説明図を示す。この図に示すように、例えば直径が600分の1インチ(1インチ=2.54センチメートル)のドット31から成る4×4ドットマトリクスがサブマトリクス形成部12によって取り出されると、それぞれ多値表現されている各ドットの濃度が濃度積算部1やドット数算出部2で演算処理されて、一辺が1.150分の1インチのマトリクス全体から見た濃度に換算される。そして、ドット数が4と判断されると、図の一番下側に示すように、パターン34の中に黒ドット33が4個含まれるパターンをドット数-ドット配列参照テーブル4から取り出す。

【0019】こうして、多値データで表現された16個のドット31から、一旦これらをまとめた濃度表現32

を経て、マトリクス状ドットパターンであるパターン34を得る。なお、この具体例の場合、ホスト10の側で生成するマトリクス状ドットパターンは、サブマトリクスの中心から外に向かって黒ドットが順に増加するように配列される渦巻状のものを採用している。

【0020】図4には、グラフィックスオブジェクトの処理説明図を示す。図2に示したラスライザ14は、例えば図4に示すように、予め破線の円弧に示すようなアウトライン41に該当するデータを生成し、次にドット42を用いて塗りつぶしを行う。そして、更にハーフトーン処理の要求があれば、ハーフトーン43を用いて再度塗りつぶしを行う。こうして、図4の一番下に示すようなドットパターン41が得られる。

【0021】図3を用いて生成されたイメージオブジェクトによるイメージデータは、ドット配列そのものが重要なのではなく、所定の大きさのサブマトリクス内に幾つ黒ドットが含まれており、全体としてどのような濃度に見えるかという点が重要である。従って、高い解像度を忠実に表現するような変換処理は不要であり、むしろ濃度を忠実に表現できる変換処理が必要となる。一方、図4に示すようなグラフィックスオブジェクトの場合には、アウトライン41の位置や形状が重要であって、丁度従来技術で説明したような副走査方向に見て高い密度でドットを配列することによって主走査方向の解像度の低下を補うといった手法が適切になる。図2のプリンタ20では、このような処理を実行する。

【0022】再び図2に戻って、入出力インタフェース21から入力したイメージデータはサブマトリクス形成部22において、ホスト10と同様の4×4ドットのサブマトリクスに原画像を展開したデータを得る。イメージグラフィックス判定部24は先に説明したように、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとをそれぞれ別々に処理するために、入力したデータがいずれに該当するかを判定する。この判定は、ホスト10から送り込まれたデータ中に含まれるイメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを区別することができる情報による。

【0023】上記の例では、図3に示した2値化された黒ドット33を配列した特定のパターン34がその情報に該当する。即ち、図2に示したプリンタ20には、ドット数-イメージ判定データテーブル23が設けられている。ここには、サブマトリクス形成部22から出力された4×4のサブマトリクスが、ホスト10の側でドット配列部3によって生成されたパターンかどうかを判定するデータが格納されている。このデータは、丁度ドット配列部3が出力する全てのデータをコピーしたものでよい。イメージグラフィックス判定部24は、このドット配列イメージ判定データテーブル23を参照することによって、イメージオブジェクトによるものと判定した場合には、階調性重視変換処理部25での変換処理をさ

せる。また、グラフィックスオブジェクトによるものと判定した場合には、解像度重視変換処理部26によって処理させる。こうして得られた印刷用のデータは、ヘッドデータ転送部27に送られ、プリンタのプリンタヘッド28に転送されて印刷されることになる。

【0024】図5には、イメージオブジェクトの処理説明図を示す。上記階調性重視変換処理部25は、この図5に示すような処理を実行する。図5の(a)に示すように、ホスト10の側で生成されたイメージデータは各ドットの径が600分の1インチという解像度である。この4×4ドット配列のパターン34は、例えば中心から渦巻状に2値化された黒ドット33が配列されたものである。これに対してプリンタ20の解像度は、主走査方向に見て300DPIとなっている。従って、図5

(b)に示すように、このプリンタ20は主走査方向の解像度を300分の1ピッチとする一方、副走査方向の解像度を1200分の1インチとし、これによって600DPI相当の解像度を表現しようとしている。

【0025】ところが、このケースではイメージオブジェクトを対象とするから、階調性重視変換処理を行う。そこで、まず図5(a)に示すパターン34の階調数と同等の階調数のパターン36を用意する。この場合、図に示すように楕円形のドット37を階調数に相当する数だけ配列したものとなる。このパターンは8×2マトリクスのパターンとなっている。このパターン36全体から見たときの濃度を該当する濃度に設定すればよい。特に、この種の間調表現の場合、ドット37は分散配置されていることが好ましい。そこで、図の(c)に示すように、(b)と同一の濃度であって、ドット37を分散配置したパターン38が得られる。図2に示した階調性重視変換処理部25は、図5に示すパターン36あるいはパターン38のいずれかのパターンを生成する。

【0026】このいずれの場合においても、プリンタ側の階調数に応じたパターンを、入力信号の階調数を忠実に再現するように選定し表現している。特に、入力したイメージデータの解像度が600DPIで、プリンタにより出力される画像の解像度が300DPIという場合には、マトリクスとして見た場合、4×4のドットが2×2のドットに減少するように解像度変換が行われる。ところが、この具体例に示すように、主走査方向のドット配列ピッチが2倍になっても、副走査方向のドット配列ピッチが2分の1になっているため、原画像と全く同等の濃度表現が可能となっている。こうして、画質劣化を抑えての変換処理が可能になる。

【0027】図6には、図2に示した解像度重視変換処理部26のグラフィックスオブジェクトの処理説明図を示す。この図に示すように、4×4ドットパターン46の内部に黒ドットによるアウトライン41が形成されているとする。この場合には、特開平6-71940号公報に記載された通りの手法を用いて変換処理を行う。そ

10

20

30

40

50

の結果は図6の下側に示すとおりになる。これにより、アウトラインを忠実に表現する。なお、この図の表現方法は一例であって、例えば大径のドットと小径のドットを組み合わせることにより更に忠実なアウトラインの再現が可能となる。

【0028】以上のような処理により、プリンタ側において、イメージオブジェクトによるデータとグラフィックスオブジェクトによるデータとを区別して解像度の変換処理を行い印刷するようにしたので、階調数を重要とする画像の部分も文字や図形のような輪郭を重視する画像の部分も共に画質劣化を伴わず、高画質での印刷が可能となる。

【0029】図7には、マトリクス状ドットパターンの説明図を示す。上記のように、ホスト側では4×4の渦巻状ドットパターンを採用した。一方、プリンタ側では8×2のパターンへの変換処理を行うことによってイメージオブジェクトによるイメージデータの解像度変換が可能となる。ここで、上記の例では、イメージオブジェクトとグラフィックスオブジェクトとを区別する情報は、予めドット数ードット配列参照テーブルに格納したマトリクス状ドットパターンであるかどうかという内容になる。従って、ホスト側とプリンタ側とで共に後で説明する図9に示すようなマトリクス状ドットパターン全てを認識している必要がある。また、上記の例では、渦巻状のドットパターンを使用したが、この他にいわゆるディザ法による黒ドットの分散したドットパターンを使用してもよい。なお、渦巻状のドットパターンを用いると、グラフィックスオブジェクトにより得られたドットパターンと区別しやすいという特徴がある。輪郭を表す線は一般に、マトリクスを横切るから、渦巻状にならないためである。

【0030】図8には、イメージデータの判別法説明図を示す。上記の例では、ホスト側で、予め印刷用データの濃淡を表す階調表現を含むイメージデータを生成している。従って、解像度が同一のプリンタにそのイメージデータを供給すればそのまま印刷ができる。即ち、上記のような処理はプリンタを選ばない特徴がある。一方、ホスト側において、単に、階調数と、イメージオブジェクトによるものかグラフィックスオブジェクトによるものかを判別するための判定情報のみをイメージデータとしてプリンタに供給することもできる。即ち、図に示す例では、ホスト側からプリンタに送られる情報に、階調数51と判定情報52とが含まれる。判定情報52は、イメージオブジェクトによるものかグラフィックスオブジェクトによるものかを区別するためのものであって、

例えば1ビットのフラグのみで構成することができる。また、階調数51は16階調の表現であれば0～16を表す数値情報でよい。プリンタ側では判定情報52を参照していずれのデータかを判定しドットパターンを選択したりあるいはグラフィックスオブジェクトの処理を実行する。このように上位から供給するデータを汎用化することも可能である。

【0031】図9には、上記のような具体例で階調数に対応する渦巻状のドットパターンと密度変換後のドットパターンとの対応説明図を示す。渦巻状のドットパターンは4×4ドット配列であって、図に示すように、上から順に4つのコードによってコード表現することができる。即ち、階調数が“1”のパターンでは、横に並んだ全てのドットが“0”の第1行目を16進表現すると“0”、左から2番目のドットが黒の2行目のデータを16進表現すると“4”となる。従って、各行とも16進表現の文字を用いて4文字でこの階調数“0”から階調数“16”までの内容を表現できる。渦巻状のドットパターンの右側に表示した数字はこれを示している。例えば、以上のような対応関係を設定することによって、パターンの階調性を重視した画素密度の変換処理が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の印刷方法概念図である。

【図2】本発明の印刷システムブロック図である。

【図3】イメージオブジェクトの処理説明図（ホスト側）である。

【図4】グラフィックスオブジェクトの処理説明図（ホスト側）である。

【図5】イメージオブジェクトの処理説明図（プリンタ側）である。

【図6】グラフィックスオブジェクトの処理説明図（プリンタ側）である。

【図7】マトリクス状ドットパターンの説明図である。

【図8】イメージデータの判別法説明図である。

【図9】階調数に対応するドットパターン（その1）である。

【図10】階調数に対応するドットパターン（その2）である。

【符号の説明】

5 上位装置

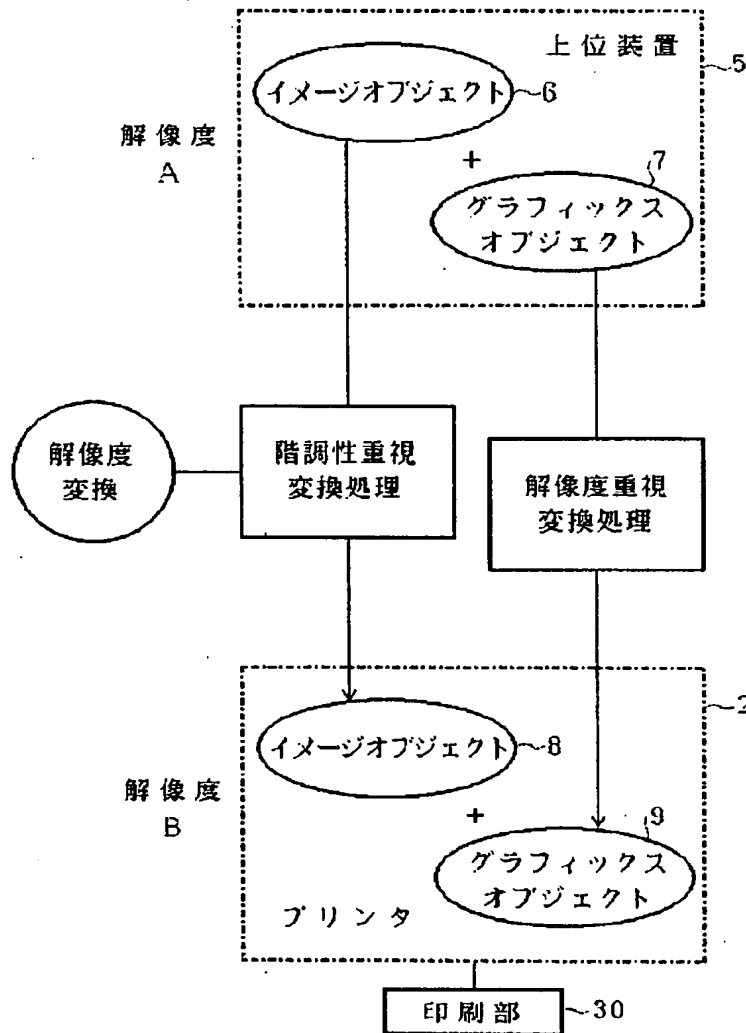
6, 8 イメージオブジェクト

7, 9 グラフィックスオブジェクト

20 プリンタ



【図1】



本発明の印刷方法概念図

【図7】

13	11	7	16
5	1	3	10
9	4	2	6
15	8	12	14

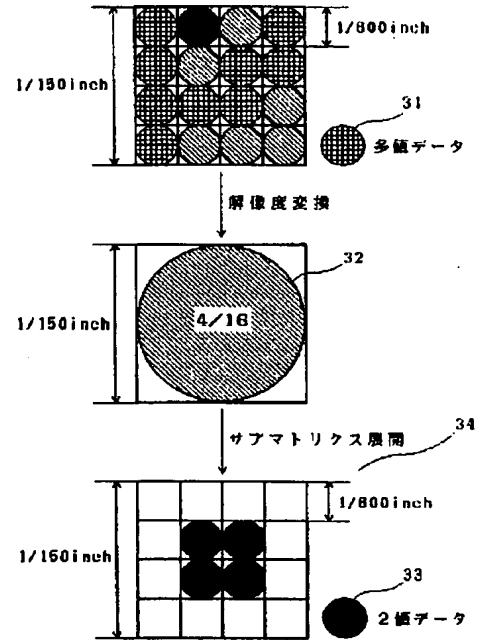
ホスト側  
(a)

1	9
2	10
3	11
4	12
5	13
6	14
7	15
8	16

プリンタ側  
(b)

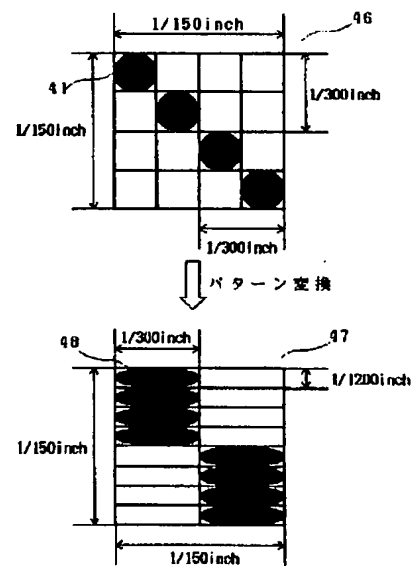
マトリクス状ドットパターンの説明図

【図3】



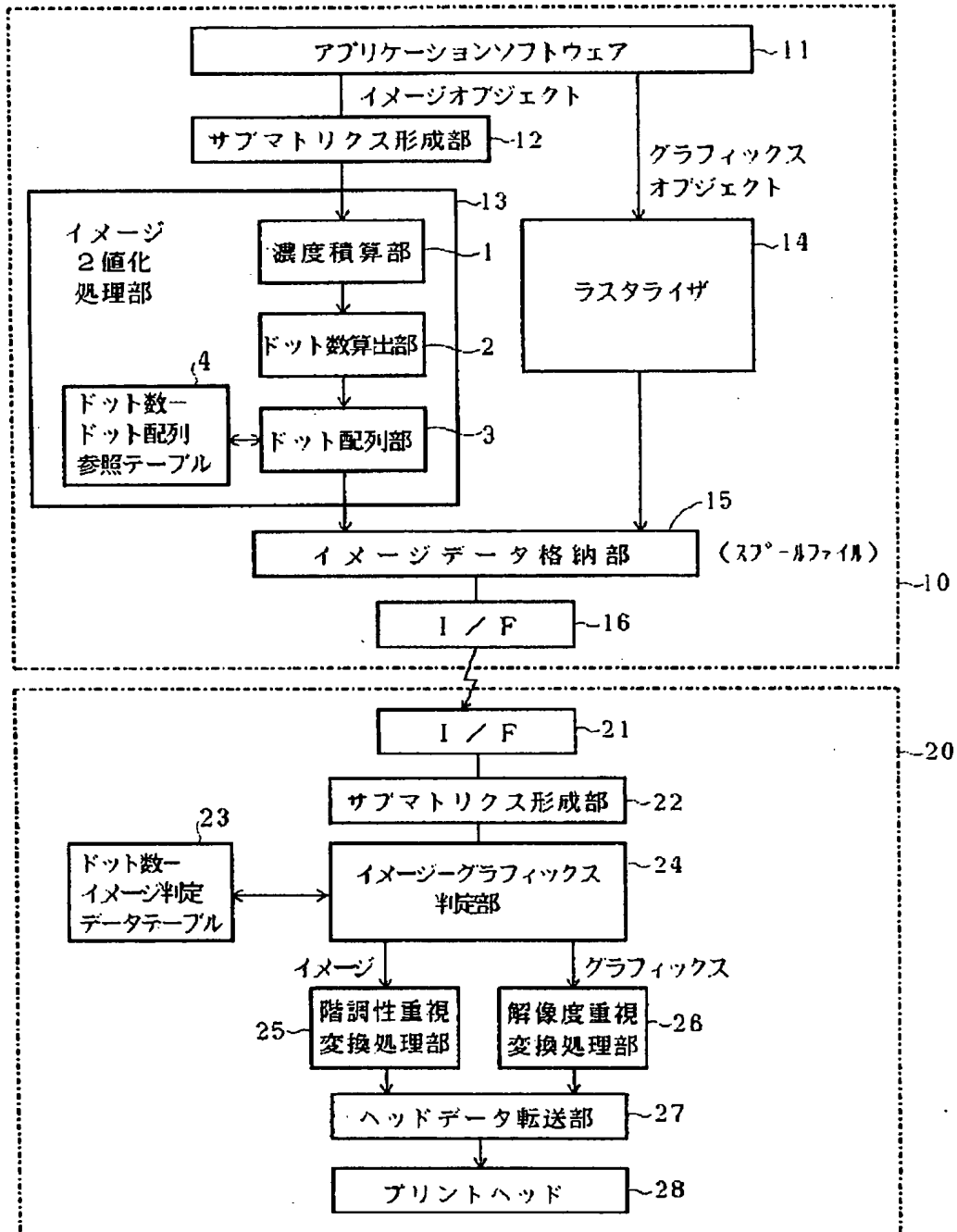
イメージオブジェクトの処理説明図（ホスト側）

【図6】



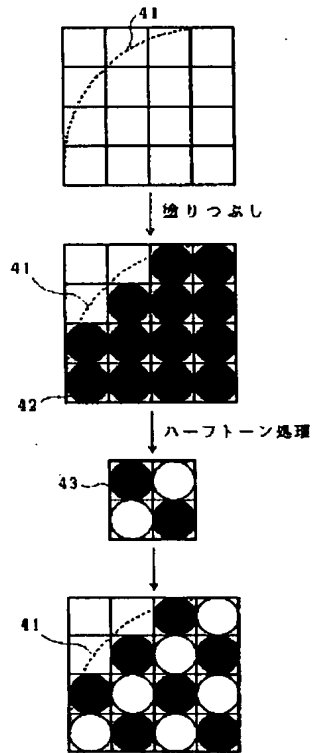
グラフィックスオブジェクトの処理説明図（プリンタ側）

【図2】



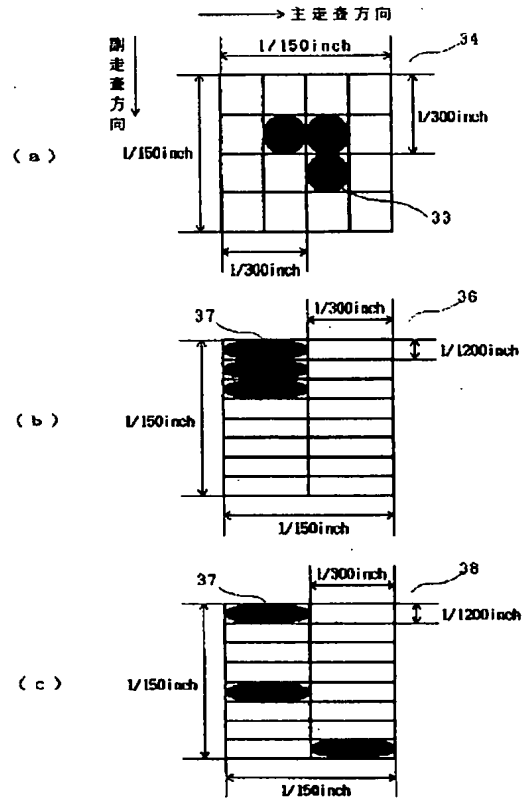
本発明の印刷システムブロック図

【図4】



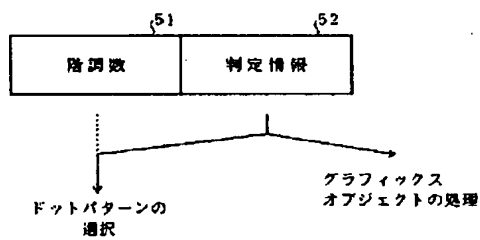
グラフィックスオブジェクトの処理説明図（ホスト側）

【図5】



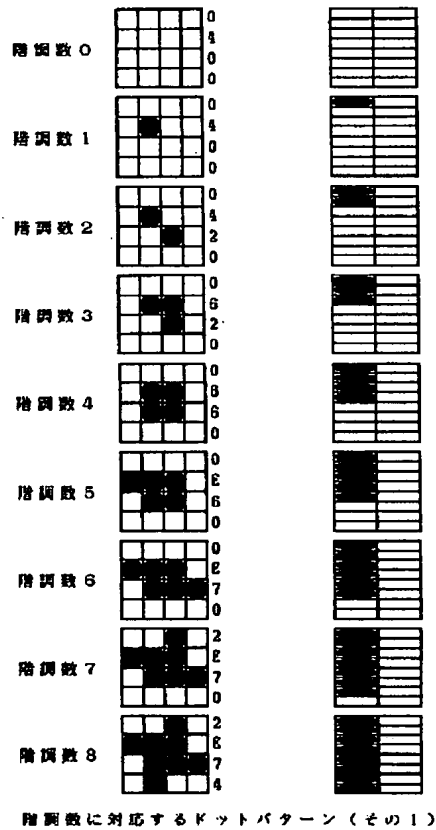
イメージオブジェクトの処理説明図（プリンタ側）

【図8】



イメージデータの判別法説明図

【図9】



【図10】

